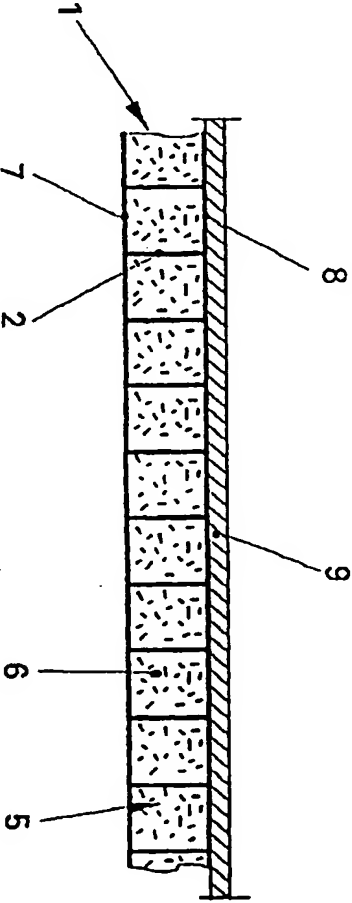


<p>97-404015/38 A95 VOLS 96.02.08 VOLKSWAGEN AG *DE 19702581-A1 96.02.08 96DE-1004548 (97.08.14) B60R 13/02, B32B 7/12, B60R 13/08, C08L 23/06, 75/04, 23/12, C08J 9/16, B32B 29/08 Vehicle interior cladding material useful especially for roof - comprises carrier of layers of corrugated cardboard to form a board with polyurethane foam filling in the hollows of the honeycomb structure 97-130458 Prod. Data: BUELTEN U 97.01.24 97DE-1002581</p>	<p>A(12-S2, 12-S2A, 12-S4A2, 12-T4B)</p> <p><u>ADVANTAGE</u> The material is produced economically, has a good shape stability and acoustic insulation.</p> <p><u>PREFERRED MATERIAL</u> The foam comprises polyurethane and/or polypropylene foam. (STC)</p>
<p>The cladding material for a vehicle interior, and especially the roof, is of corrugated cardboard as the structure, in layers with a short length along the corrugations to give a board carrier structure (1) in a honeycomb where the corrugation lengths match the board thickness. The honeycomb hollows (5) are filled with foam (6) by foaming the material in them.</p> <p><u>USE</u> Used for vehicle roof interiors.</p>	 <p>(5pp0249DwgNo.1/3)</p> <p>DE 19702581-A</p>



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 02 581 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**B 60 R 13/02**  
B 60 R 13/08  
B 32 B 29/08  
B 32 B 7/12  
C 08 L 23/06  
C 08 L 23/12  
C 08 L 75/04  
C 08 J 9/16

②1 Aktenzeichen: 197 02 581.1  
②2 Anmeldetag: 24. 1. 97  
②3 Offenlegungstag: 14. 8. 97

DE 197 02 581 A 1

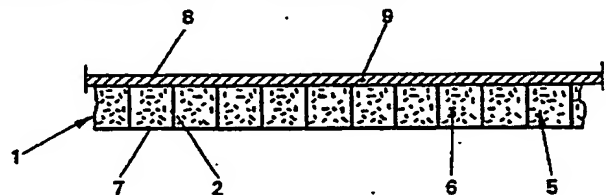
⑥6 Innere Priorität:  
196 04 548.7 08.02.96

⑦1 Anmelder:  
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑦2 Erfinder:  
Bülter, Uwe, 38461 Danndorf, DE

⑤4 Innenverkleidungselement für die Karosserie eines Kraftfahrzeugs und Verfahren zur Herstellung

⑤7 Die Erfindung betrifft ein Innenverkleidungselement für die Karosserie eines Kraftfahrzeugs, insbesondere eine Dachverkleidung, mit einem Strukturteil (1) aus Wellpappe als Trägerteil. Erfindungsgemäß ist die Wellpappe vielschichtig mit einer kurzen Längserstreckung in Wellenlängsrichtung aufgebaut, so daß sich ein plattenförmiges Strukturteil (1) als Trägerteil mit einer Wabenstruktur ergibt, wobei die Längserstreckung in Wellenrichtung der Plattendicke entspricht. Die wabenförmigen Hohlräume (5) der Wellpappe sind mit Schaumstoff (6) ausgeschäumt. Zudem sind die Stirnseiten jeweils mit einer Kaschierfolie (7, 8) abgedeckt. Damit wird ein einfach herstellbares, formstabiles, witterungsunempfindliches und schalldämmendes Innenverkleidungselement zur Verfügung gestellt. Zudem wird ein geeignetes Herstellungsverfahren beansprucht. Ergänzend wird auch eine Versiegelung und Stabilisierung eines Strukturteils aus Wellpappe durch Tränken mit einer PU-Flüssigkeit und anschließendem Aushärten beansprucht.



DE 197 02 581 A 1

Die Erfindung betrifft ein Innenverkleidungselement für die Karosserie eines Kraftfahrzeugs nach dem Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 8, sowie ein Verfahren zur Herstellung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 5.

Innenverkleidungselemente mit einem mehrschichtigen Aufbau sind in verschiedenen Ausführungen bekannt. Ein gattungsgemäßes bekanntes Innenverkleidungselement (DE 4232 689 A 1) umfaßt ein flächiges Strukturteil aus Wellpappe, wobei die Wellpappe aus beidseitigen Decklagen und einer gewellten Zwischenlage besteht. Die Hohlräume der Wellpappe weisen eine Füllung aus Schaumstoff, auf und die Außenseiten sind mit einer feuchtigkeitsdichten Kaschierung versehen. Zudem sind beide Wellpappenaußenseiten unter den Kaschierungen mit Absorberschichten versehen.

Die Wellpappe ist hier einschichtig mit einer gewellten Zwischenlage ausgeführt, wobei die Wellenbahnen parallel zur Flächenerstreckung verlaufen. Wegen dieses Längsverlaufs der Wellenbahnen können die Hohlräume in der Wellpappe nur da durch ausgeschäumt werden, daß Perforationen in den Decklagen und der gewellten Zwischenlage der Wellpappe eingebracht sind, durch die die sonst weitgehend unzugänglichen Hohlräume ausgeschäumt werden können. Eine Ausschäumung von der offenen Stirnseite der Wellpappe her ist wegen der langen Wellenbahnkanäle nicht möglich. Durch die Längsstruktur in Verbindung mit der Perforation ist der Aufbau und die Ausschäumung aufwendig. Das Aussteifungsverhalten ist über die Fläche nicht gleichmäßig und die Geräuschdämmung erfordert zusätzlich zur Wellpappe beidseitige Schaumzwischen-schichten.

Weiter ist eine Dachverkleidung bekannt (EP 0 248 240 B 1), bei der eine Deckschicht aus Wellpappe mit dem Dachhimmel verklebt ist.

Ein weiter bekanntes Innenverkleidungselement (DE 30 12 577 A 1) ist als Sandwichplatte aufgebaut mit einem Schaumstoffkern, auf den beidseitig Pappe aufgebracht ist. Wellpappe ist hierzu nicht verwendet.

Eine bekannte wärme- und schallisolierende Platte aus Wellpappe (DE 26 21 534 A 1) besteht aus einer gewellten Pappzwischenlage, die mit den Pappdecklagen über eine Schicht aus einem thermoplastischen Harz verbunden ist. Für eine Formgebung des plattenförmigen Elements wird in einem beheizbaren Werkzeug das Harz plastifiziert und die Platte in die gewünschte Form gedrückt und anschließend ausgehärtet. Eine Ausschäumung von Hohlräumen ist nicht vorgesehen.

Bei einem weiter bekannten Innenverkleidungselement (EP 0 341 652 A2) ist ein Trägerteil aus einer zweischichtigen Wellpappe verwendet. Dieses Trägerteil ist an den Außenseiten mit absorbierenden Schichten versehen. Die Wellpappe selbst und deren Zwischenräume werden nicht besonders behandelt.

Bei einer anderen bekannten Ausführung eines Innenverkleidungselements mit einer Trägerschicht aus Wellpappe (EP 0299 518 A2) sind zwei gewellte Pappzwischenlagen teilweise ineinandergesteckt und miteinander verbunden und die jeweiligen Außenseiten mit einer Pappdecklage versehen.

Bei einem bekannten Auskleidungsteil für Kraftfahrzeuge wird schaumfähiges Epoxidharz für eine Versteifung und Versiegelung aufgesprüht.

Zudem ist ein Sandwichmaterial für die Außenschale eines Helms bekannt (WO 94 00 031) mit stabilen Au-

Benschichten und einer wabenförmigen, elastisch federnden Zwischenschicht, die eine jeweils sechseckige, bienenwabenartige Struktur aufweist. Diese Zwischenschicht kann auch aus Papier bestehen. Ein solches festes Helmmaterial mit stabilen Außenschichten und einer elastischen Zwischenschicht ist weder für Innenverkleidungselemente vorgesehen noch zweckmäßig, da dieses Material beispielsweise hinsichtlich der Schalldämmung nicht optimiert ist. Sechseckige Wabenstrukturen sind mit Pappe schwierig herzustellen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein gattungsgemäßes Innenverkleidungselement so weiterzubilden, daß bei günstiger Herstellung eine gute Formstabilität und gute Schalldämmung erhalten wird.

Diese Aufgabe wird hinsichtlich des Innenverkleidungselements mit den Merkmalen der Ansprüche 1 und 8 und hinsichtlich des Herstellungsverfahrens mit den Merkmalen des Anspruchs 5 gelöst.

Gemäß Anspruch 1 ist die Wellpappe vielschichtig mit einer kurzen Längserstreckung in Wellenlängsrichtung aufgebaut, so daß sich ein plattenförmiges Strukturteil als Trägerteil mit einer Wabenstruktur ergibt, wobei die Längserstreckung in Wellenrichtung der Plattendicke entspricht. Somit sind die Stirnflächen der Wellpappenstruktur die Plattenflächen im Gegensatz zum Stand der Technik, bei dem in Verbindung mit Innenverkleidungselementen Wellpappen mit der Wellenerstreckung in Richtung der Plattenebene bekannt sind.

Die wabenförmigen Hohlräume der Wellpappe sind zudem ausgeschäumt. Da diese Hohlräume in der Wabenstruktur stirnseitig gut zugänglich und mit nur kurzer Längserstreckung vorliegen, kann der Ausschäumvorgang ohne weitere Maßnahmen erfolgen. Im Gegensatz dazu sind nach dem Stand der Technik förlängsverlaufende Wellen aufwendige Perforationen erforderlich, durch die das Schaummaterial den Wellpappenhohlräumen zugeführt werden muß.

Je nach den geforderten Platteneigenschaften kann eine Ausschäumung mit PU-Schaum und/oder PP-Schaum als Hartschaum erfolgen.

Durch die ausgeschäumte Wabenstruktur weist das Innenverkleidungselement eine gute Schalldämmung bei hoher Stabilität auf. Die bekannten Innenverkleidungselemente insbesondere großflächige Elemente zur Aussteifung des Fahrzeugdachs, haben das Bestreben im Laufe der Zeit aus ihrer bogenförmigen Gestalt wieder in eine plane Ausgangslage zu driften. Dieser Nachteil ist bei dem wabenförmigen, ausgeschäumten Strukturteil nicht festzustellen.

Wegen der hohen Steifigkeit des Strukturteils sind nur geringe Materialhöhen erforderlich, was dem Erfordernis nach großen Innenmaßen bei geringen Außenmaßen eines Fahrzeugs entgegenkommt. Geeignete Materialstärken liegen bei ca. 4 bis 8 mm. Die Schichtdicke der Wellpappenstruktur bzw. die stirnseitige Erstreckung nebeneinanderliegender Wabenschichten wird zweckmäßig in einer Größe von ca. 5 bis 15 mm gewählt. Die Materialdicke des Innenverkleidungselements kann zudem je nach den Gegebenheiten unterschiedlich dimensioniert sein. Das Innenverkleidungselement ist auch nach der Herstellung noch gut zu bearbeiten und kann beispielsweise für eine Schiebedachöffnung partiell ausgeschnitten werden. Die Form und Gestalt des Innenverkleidungselements kann in weiten Grenzen frei gewählt werden, wenn beispielsweise das Strukturteil im Ausschäumwerkzeug entsprechend gebogen eingelegt wird.

Das Fahrzeugdach ist aufgrund der großen Fläche

zum einen sehr labil und daher stark beulgefährdet und zum anderen akustisch kritisch mit der Gefahr von Dröhngeräuschen. Bei Verwendung eines erfindungsgemäßen Innenverkleidungselements als Dachverkleidung erfolgt eine gute Aussteifung des Fahrzeugdachs mit guter Schalldämmung, wobei die Dachauskleidung mit der Dachaußenhaut verklebt wird. Beim Einbau kann ggf. noch eine Anpassung an die Dachkontur erfolgen, da das Element etwas nachgiebig dimensioniert werden kann. Das Verkleidungselement kann hier mit Mitteln zur Befestigung eines separaten, zusätzlichen Dachhimmels ausgerüstet sein.

Die Ausschäumung hat eine gute Imprägnierwirkung auf die Pappe an den Anlageflächen. Kritisch für einen Eintritt von Feuchtigkeit können jedoch die Stirnflächen sein. Es wird daher vorgeschlagen, daß das plattenförmige Strukturteil bevorzugt beidseitig mit einer Folie kaschiert ist. Gut geeignet sind PE-Folien. Damit wird Eintritt von Feuchtigkeit in das Strukturteil verhindert, so daß dieses witterungsunempfindlich ist. Das Kaschiermaterial kann zugleich auch die sichtbare Himmelfläche darstellen, wobei zweckmäßig strukturierte und eingefärbte Kaschierfolien verwendet werden.

Ein erfindungsgemäßes Innenverkleidungselement kann in wenigen einfachen Verfahrensschritten kostengünstig hergestellt werden. Es wird dazu ein vielschichtiger Wellpappeblock hergestellt, von dem stirnseitig das plattenförmige Strukturteil als Scheibenteil mit Wabenstruktur abgeschnitten wird. Dieses wird in eine Schäumform ggf. auf eine erste Kaschierfolie eingelegt, wobei die Schäumform bereits die gewünschte Gestalt des Innenverkleidungselements aufweisen kann. Nach dem Ausschäumvorgang kann dann die zweite Kaschierfolie aufgebracht werden. Es kann auch eine Ausschäumung von planen Scheibenteilen erfolgen, die dann anschließend erst in ihre gewünschte Form gebracht werden. Dabei ist das erfindungsgemäße Innenverkleidungselement ohne Formaldehyd formbar.

Ein formaldehydfreies, recyclebares Innenverkleidungselement mit hoher Formstabilität und Festigkeit auf Wellpappebasis kann dadurch erhalten werden, daß die Wellpappe mit nicht aufschäumender PU-Flüssigkeit getränkt und dann in einem beheizten Werkzeug durch Aushärtung die Form des Innenverkleidungselements hergestellt wird. Es ist bekannt, daß PU je nach Anteil der Komponenten aufschäumt oder flüssig bleibt. Hier ist das Verhältnis der Komponenten so zu dimensionieren, daß eine Tränkung der Wellpappe mit PU-Flüssigkeit ohne Aufschäumung durchführbar ist. Die grundsätzliche Zusammensetzung besteht aus Isozianat und Polioli. Eine geeignete Aushärtungstemperatur liegt bei 60°C.

Es können hierbei ein oder mehrschichtige Wellpappebahnen verwendet sein, die parallel zu den Elementaußenseiten verlaufen. Eine bevorzugte Ausführung besteht aus zwei Wellpappeschichten mit einer Materialstärke von 6 bis 8 mm. Das Strukturteil kann ebenso ein Wellpappenteil mit der weiter vorn beschriebenen Wabenstruktur sein. Nach der Tränkung mit PU-Flüssigkeit kann zusätzlich eine Ausschäumung der Hohlräume der Wellpappe erfolgen. Durch die Versiegelung mit der PU-Schicht ist das Element feuchtigkeitsunempfindlich. Es kann somit hier ggf. auf eine Kaschierung verzichtet werden.

Anhand einer Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt im Dachbereich der Karos-

serie eines Kraftfahrzeugs mit einem Innenverkleidungselement als Dachverkleidung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf ein plattenförmiges Strukturteil aus Wellpappe, und

Fig. 3 eine Draufsicht auf das Strukturteil nach Fig. 2 nach einer Ausschäumung der Hohlräume.

Von einem vielschichtig aufgebauten Wellpappenblock ist stirnseitig ein plattenförmiges Strukturteil 1 als Scheibenteil mit Wabenstruktur abgeschnitten worden, wie dies in einer Draufsicht in Fig. 2 dargestellt ist. Das Strukturteil besteht jeweils aus gewellten Pappzwischenlagen 2, die mit beidseitigen Pappdecklagen 3, 4 verbunden sind, wobei diese jeweils wieder Pappdecklagen für die nächste angrenzende Pappzwischenlage sind. Damit liegen aufeinanderfolgende Schichten vor mit einer Schichthöhe von ca. 5 bis 15 mm je nach Einsatzfall. Die Dicke des Strukturteils 1, die aus Fig. 1 ersichtlich ist, liegt bei ca. 4 bis 8 mm. Im Bereich der gewellten Pappzwischenlagen 2 liegen eine Vielzahl von Hohlräumen 5.

Das Strukturteil nach Fig. 2 wird in einer Schäumform ausgeschäumt, wobei die Hohlräume 5 mit PU-Schaum oder PP-Schaum 6 ausgefüllt werden, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist. Auf der Rückseite des in Fig. 3 dargestellten Strukturteils 1 kann während des Schäumvorgangs bereits eine erste Kaschierfolie 7 angebracht werden. Anschließend wird auch die in Fig. 3 sichtbare Stirnseite des Strukturteils 1 mit einer zweiten Kaschierfolie 8 versehen. In Verbindung mit dem Ausschäumvorgang oder in einem nachträglichen Schritt kann das Strukturteil 1 in die Form des fertigen Innenverkleidungselements gebracht werden. Im Querschnitt der Fig. 1 ist in einem Abschnitt ein fertig montiertes Innenverkleidungselement als Dachverkleidung an einer Dachhaut 9 durch Verklebung angebracht. Die geschnittene, wellenförmige Pappzwischenlage 2 stellt sich hier als eine Anzahl von Stegen dar. Die Hohlräume 5 sind mit dem Schaum 6 ausgefüllt und die Stirnseiten mit den Kaschierfolien 7 und 8 abgedeckt.

Dieser Aufbau ist so stabil, daß weitere Blechversteifungen im Dachbereich entfallen können. Zudem ist das akustische Verhalten günstig mit guter Schalldämmung und einer Verhinderung von Dröhngeräuschen. Durch die Kaschierfolien 7, 8 und den eingebrachten Schaum 6 ist die Wellpappe gegen Feuchtigkeitseinflüsse versiegelt, wodurch eine gute Formstabilität bei hoher Lebensdauer vorliegt.

#### Patentansprüche

1. Innenverkleidungselement für die Karosserie eines Kraftfahrzeugs, insbesondere Dachverkleidung, mit einem flächigen Strukturteil (1) aus Wellpappe, wobei die Wellpappe aus beidseitigen Decklagen (3, 4) und gewellten Zwischenlagen (2) besteht und die Hohlräume (5) der Wellpappe eine Füllung aus Schaumstoff (6) aufweisen, und mit wenigstens einer einseitigen, feuchtigkeitsdichten Kaschierung (7, 8), dadurch gekennzeichnet, daß die Wellpappe vielschichtig mit einer kurzen Längserstreckung in Wellenlängsrichtung aufgebaut ist, so daß sich ein plattenförmiges Strukturteil (1) als Trägerteil mit einer Wabenstruktur ergibt, wobei die Längserstreckung in Wellenrichtung der Plattendicke entspricht, und daß die wabenförmigen Hohlräume (5) der Wellpappe mit Schaumstoff (6) ausgeschäumt sind.
2. Innenverkleidungselement nach Anspruch 1, da-

durch gekennzeichnet, daß die wabenförmigen Hohlräume (5) mit PU-Schaum und/oder PP-Schaum (6) als Hartschaum ausgefüllt sind.

3. Innenverkleidungselement nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das plattenförmige Strukturteil (1) beidseitig mit einer PE-Folie (7, 8) kaschiert ist, die den Eintritt von Feuchtigkeit in das Strukturteil verhindert.

4. Innenverkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Einbau und die Fixierung im Fahrzeug durch Klebung erfolgt.

5. Verfahren zur Herstellung eines Innenverkleidungselements nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß von einem vielschichtigen Wellpappenblock stirnseitig das plattenförmige Strukturteil (1) als Scheibenteil mit Wabenstruktur abgeschnitten wird,

daß in eine Schäumform die erste Kaschierfolie und darauf das Scheibenteil eingelegt werden, daß dann der Ausschäumvorgang für die Wabenstruktur des Scheibenteils und ggf. die Verbindung mit der ersten Kaschierfolie (7) erfolgt, und daß ggf. auf der anderen Seite die zweite Kaschierfolie (8) angebracht wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausschäumung in einer dem zu verkleidenden Innenteil, insbesondere der Dachkontur angepaßten Schäumform erfolgt.

7. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausschäumung des ebenen Scheibenteils erfolgt mit einer anschließenden Formgebung des ausgeschäumten Scheibenteils.

8. Innenverkleidungselement für die Karosserie eines Kraftfahrzeugs, insbesondere Dachverkleidung, mit einem flächigen Strukturteil aus Wellpappe, wobei die Wellpappebahnen parallel zur Flächenausdehnung oder in einer Wabenstruktur senkrecht zur Flächenausdehnung liegen, dadurch gekennzeichnet, daß die Wellpappe mit nicht aufschäumender PU-Flüssigkeit getränkt ist und in einem beheiztem Werkzeug durch Aushärtung die Form des Innenverkleidungselements hergestellt ist.

9. Innenverkleidungselement nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Hohlräume (5) der Wellpappe ausgeschäumt sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

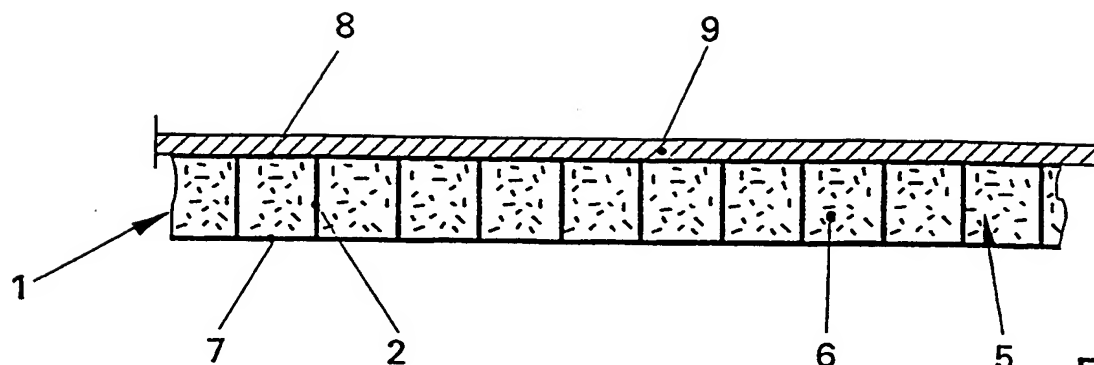


FIG 1

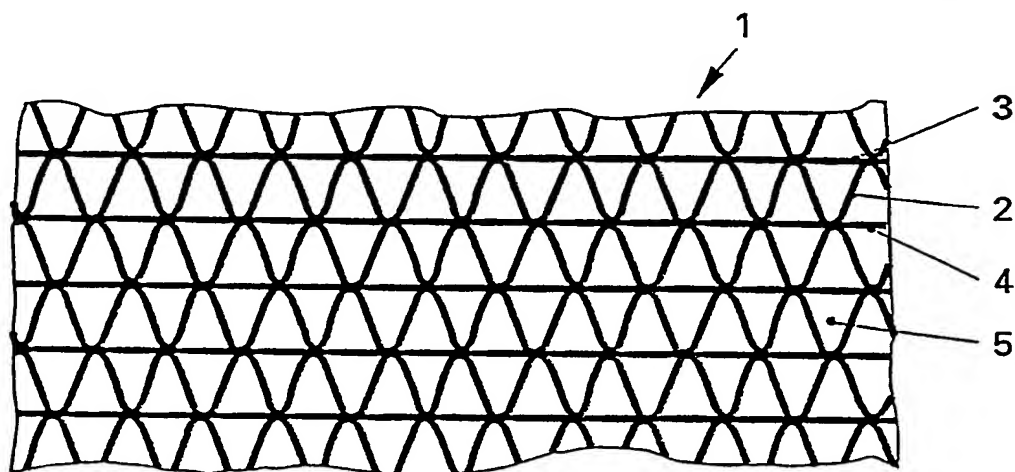


FIG 2

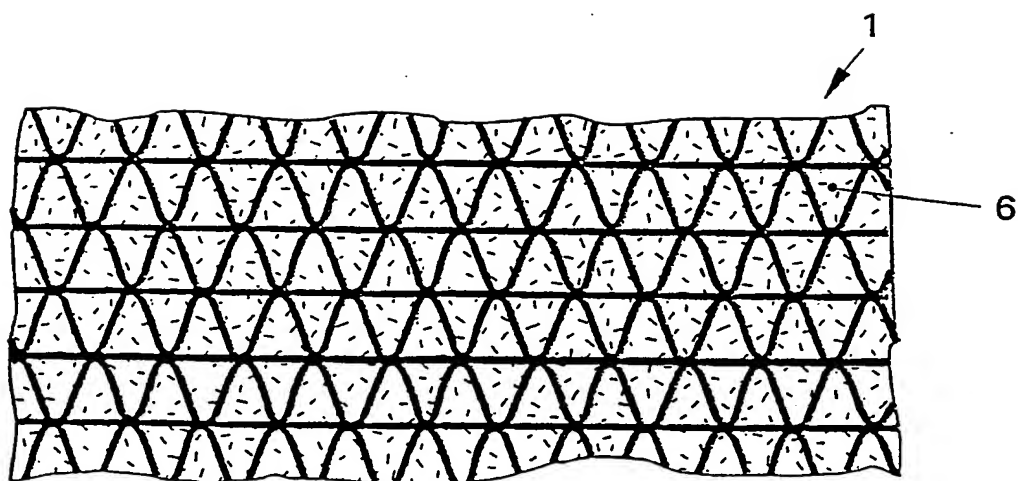


FIG 3